

区块链在食品药品领域应用探索报告 (2020)

研究机构：零壹财经·零壹智库

联合发布机构：数字资产研究院、中国食品药品企业质量安全促进会
区块链专业委员会、中国投资协会数字资产研究中心

研究执笔团队：01区块链

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

食品药品安全是一国的民生基础，不仅关系到人民群众的生命健康和生活质量，更关系到一国的经济发展和社会进步。近年来频繁出现的食品安全、药品造假等问题产生了恶劣的经济、社会影响，备受各界关注。党中央、国务院高度重视食品药品安全工作，除了健全食品药品质量监督管理体系之外，也大力引导创新型技术在食药溯源防伪领域的应用。

区块链与食品医药领域的结合在过去几年也被积极加以探索并已产生一定的成效。2020年以来，在新冠肺炎疫情的影响之下，加速健全食品药品安全体系建设变得更为迫切。在6月份北京的疫情防控中，食品溯源领域更是被频繁提及。区块链本质上是一种分布式账本数据体系，基于其分布式存储、非对称加密、时间戳等技术要件，能够很好地解决食品药品领域的发展痛点。随着我国搭建高质量食品药品监管体系目标的推进以及新型技术的发展，区块链在食品药品领域的应用正在迎来全新的阶段。

为全面了解区块链在食品药品领域的应用情况，01区块链·零壹智库以食品药品质量监管体系主要管控产品即食品、药品、化妆品、医疗器械（统称：三品一械）为研究对象，详细分析了区块链在食品药品领域的应用场景、实践案例及发展展望，以期能够全面展现区块链在食品药品领域的发展阶段及未来前景。



- 01| 食品药品领域发展现状及痛点
- 02| 区块链技术在食品药品领域的应用场景
- 03| 区块链技术在食品药品领域的实践案例
- 04| 区块链应用于食品药品领域的挑战与展望

01

食品药品领域发展 现状及痛点

本章内容主要介绍食品药品领域面临的质量安全问题、供应链问题及监管问题。

食品安全事件、假疫苗事件屡禁不止

- 食品药品（简称“食药”）安全问题是关乎民生的大事。我国高度重视食品药品质量安全管控，但食品药品安全事故频发，给人民群众的生命财产安全带来巨大影响，也极大影响了民众对我国本土食药产业的信任感与使用率。
- 尽管近些年各方相继加大了食药安全领域的投入，但食药安全事故仍时有发生，不断挑动全社会关于食药安全的警惕线。早些年“三聚氰胺事件”、“苏丹红事件”等食品安全问题，以及“假疫苗事件”等药品作假的风波还未消散，新的食品药品安全问题又在不断刺激用户的神经。2020年5月份湖南郴州“大头娃娃”事件，使得乳制品安全问题再次成为舆论焦点；2019年“香港HPV疫苗造假”事件，江苏淮安“过期疫苗”事件等更是让疫苗药品问题再次凸显。
- 2020年新型冠状病毒肺炎疫情爆发后，药品的供应链安全及溯源问题成为重中之重；由于进口海鲜等导致的境外疫情输入也让人们再次意识到食品溯源的重要性。

□ **乳制品安全事件：**2020年5月，湖南省“特医奶粉”事件再度引发了消费者对乳制品安全问题的关注。该事件中，经销商为扩大产品销售，对产品性能作夸大宣传的欺诈、误导家长将“倍氨敏”蛋白固体饮料当成特殊医学用途配方奶粉使用，多名宝宝长期饮用后，均出现颅骨突出症状，患上了佝偻病。

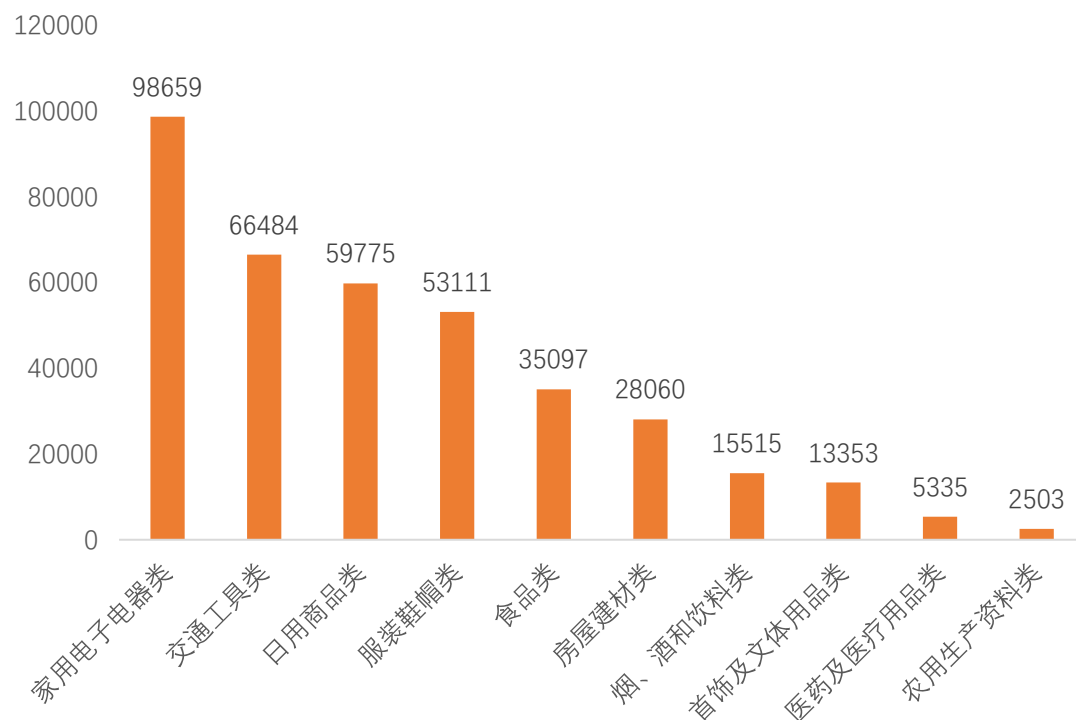
□ **疫苗造假事件：**2019年7月，香港卫生署和香港海关在联合行动中查获两批疑似由生理盐水冒充的冒牌HPV疫苗。而在该事件之前，2019年4月28日海南省卫健委通报，海南博鳌银丰康养国际医院涉嫌非法给38人接种假HPV疫苗；2019年5月3日，香港大公报报道，某香港诊所给内地游客打“HPV水货疫苗”。



食品质量问题投诉排食品类投诉量第一位，药品、化妆品、医疗器械投诉量以每年超10%的速度增加

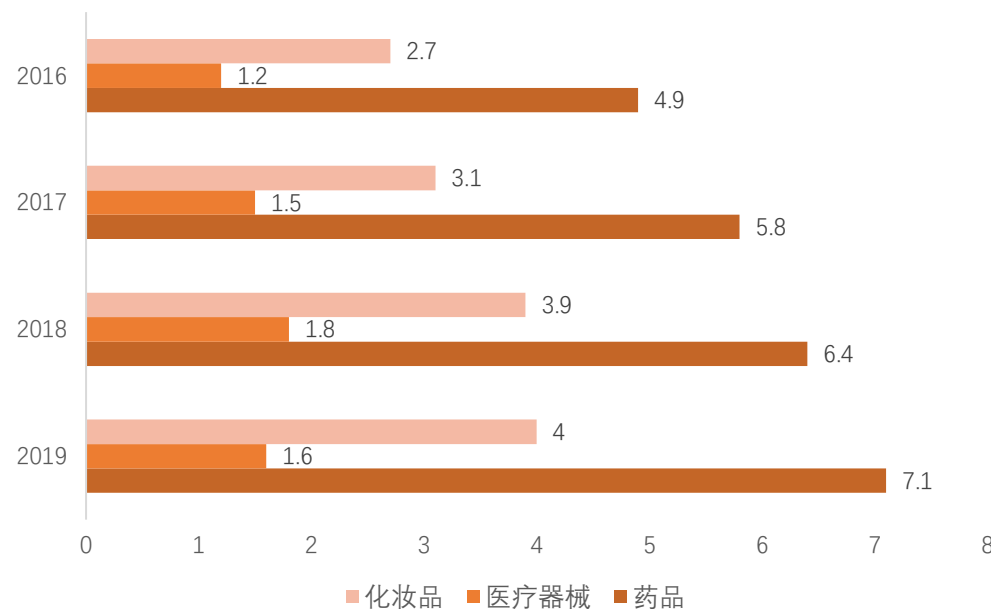
- 中国消费者协会数据显示，2019年全国消协组织共受理食品类投诉**35097件**，占投诉总量的**4.3%**，同比上升**12.6%**。从投诉问题来看，**质量问题**比重最大，占食品类投诉总量的**44.8%**，其次是虚假宣传问题、安全问题和售后服务问题。在商品类投诉中，食品类投诉量居**第5位**，比重较2018年同期提升0.32%。
- 国家药品监督管理局统计数据显示，从2016年-2019年，药品、医疗器械、化妆品三类产品的投诉举报事件**整体呈现上升趋势**。其中，药品领域的投诉举报事件数量最多，从2016年的4.9万件逐年递增，2019年有7.1万件，以每年**超过10%**的速度在增加。

图：2019年中国消费者协会各类商品投诉量（件）



资料来源：中国消费者协会，01区块链

图：国家药品监督管理局受理投诉举报事件（万件）



资料来源：国家药品监督管理局，01区块链

食品药品安全事故频发的背后：供应链不透明、公众维权意识不足、监管机制失灵

- 食品药品从生产加工、运输流转到销售，产业流程繁杂，整个供应链条参与主体众多，且各参与主体作为具有不同利益诉求的独立实体，相互之间存在数据壁垒。这就导致整个供应链系统并不透明，各参与主体各自为政，信息的传递共享面临各类挑战。一些不良参与主体为谋取利益，进行违规操作、不良生产，不仅导致安全事故频发，也使责任事故主体难以准确认定。
- 食品药品事故频发，带来难以估量的经济和社会损失。其直接原因是**不良生产、经营者的违法行为猖獗**，更深层次的原因**社会公众对食品安全问题的重视不足**和**监管监督机制的失灵**。
- 尽管当前各界对食品药品安全问题的关注与日俱增，但实际中由于无法对完整产业链实行穿透式、全周期监管，权责难以及时明确和实时追究，以致于监管威慑不够、行业自律不足。



- ❑ 产业链条上各个利益相关方诚信缺失、责任意识淡薄，出于私利人为破坏食品药品质量；
- ❑ 食药溯源防伪体系和追踪惩罚体系不健全，无法很好地遏制食药事故，导致其危害持续发生；
- ❑ 由于信息不对称、鉴伪手段不足等原因，消费者对食品药品质量辨别力不够；与此同时，消费者的维权意识还有待进一步提升。

02

区块链技术在食品药品领域的应用场景

本章内容主要介绍区块链在食品药品领域的三大应用场景：溯源、供应链管理和数据治理。其中，溯源是区块链在食品药品领域的主要应用场景。

国家出台多部法规支持食品药品溯源体系建设

零壹财经·零壹智库

CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



- 食品药品安全关系到社会经济的健康发展，在我国受到高度重视。经过多年的努力，我国已建立起较为完备的食品药品质量监管法律法规体系，包括**食品安全法、药品管理法、疫苗管理法、中医药法、医疗器械监督管理条例、化妆品监督管理条例**等。与此同时，**相关政府部门也在大力推动食品药品溯源防伪体系的搭建。**

图：部分推动我国食药溯源防伪体系建设的相关法律法规

发布时间	政策文件	发布部门	主要内容
2009年	《关于加强甲型H1N1流感疫苗安全监管工作的通知》	国家食品药品监督管理局办公室	加强 药品 电子监管，切实做到疫苗的可追踪、可溯源。
2010年	《关于加强含珍珠粉原料保健食品化妆品及药品监管工作的紧急通知》	国家食品药品监督管理局办公室	保健食品、化妆品生产企业以及以珍珠粉为制剂原料的 药品 生产企业要建立原料采购记录和供应商档案，确保原料采购可溯源。
2011年	《食品工业“十二五”发展规划》	国家发展改革委、工业和信息化部	规定 乳粉、肉类、蔬菜、酒类、保健品 等门类将首先推进电子追溯。
2011年	《关于印发 化妆品 生产企业原料供应商审核指南的通知》	国家食品药品监督管理局办公室	建立原料使用过程审核程序和溯源机制，保证供应过程中持续的产品质量安全。
2012年	《国务院关于加强食品安全工作的决定》	国务院	明确提出建立食品追溯系统。
2013年	《食品药品监管总局关于药品GMP认证检查有关事宜的通知》	国家食品药品监督管理总局	药品生产企业 要切实做好新旧车间的生产衔接工作，不得出现新旧车间同时生产或产品无法溯源的情况。
2013年	《2013年食品安全重点工作安排》	国务院办公厅	要求重点加快婴幼儿配方乳粉和原料乳粉、肉类等电子追溯系统建设。
2014年	《国务院关于加强食品安全工作的规定》	国务院	提出 食品 安全全程追溯的进一步建设要求，以及进一步完善 农产品 质量安全的追溯体系。
2015年	《中华人民共和国食品安全法》	全国人民代表大会常务委员会	明确规定要建立 食品 安全全程追溯制度。
2016年	《关于加快推进重要产品追溯体系建设的意见》	国务院办公厅	将 食用农产品、食品、药品 等作为重点，分类指导、分步实施，推动生产经营企业加快建设追溯体系。
2016年	《关于推动食品药品生产经营者完善追溯体系的意见》	国家食品药品监督管理总局	对 药品 溯源提出了更加细致的要求。
2019年	《重要产品追溯追溯术语》、《重要产品追溯追溯体系通用要求》等具体溯源规定	-	/
2020年	《化妆品注册管理办法(征求意见稿)》、《化妆品生产经营监督管理办法(征求意见稿)》	国家药品监督管理局	拟建立 化妆品原料 溯源机制。

资料来源：01区块链根据公开资料整理制作

四个省份、八个城市颁布政策鼓励区块链在食品药品溯源领域的应用

- 政策推动下，如何落实食品药品溯源成为摆在业内各方面前的难题。区块链等新一代信息技术凭借在数据处理领域的天然优势，成为食品药品溯源的新选择。
- 2020年，在新冠疫情防控过程中，区块链与食品药品溯源防伪的结合被更进一步挖掘和强调，越来越多的企业发力区块链商品溯源。同时，区块链+食品药品溯源防伪受到国家层面及地方政府层面的支持鼓励。
- 2020年上半年以来，包括**湖南、贵州、海南、江苏**等四个省份以及**广州、宁波、长沙**等八个城市发布区块链扶持政策，其中大部分政策都提及推动区块链技术在食品药品溯源领域的应用。

图：部分省市与区块链+食药溯源相关的政策文件

省市	政策/文件	与食药+区块链溯源相关内容
湖南省	《湖南省区块链产业发展三年行动计划（2020-2022年）》	在全省组建开展“万企上链”行动，大力推动基于区块链的产品质量溯源、物流供应链等应用。
贵州省	《关于加快区块链技术应用和产业发展的意见》	推进电子病历、电子处方、医疗支付与理赔、药品药物溯源管理、健康管理等区块链应用。
海南省	《海南省关于加快区块链产业发展的若干政策措施》	在商品溯源、版权保护及交易、数字身份、医疗健康、教育等领域策划公布一批区块链应用示范工程，面向全球开展揭榜活动。
江苏省	《关于加快推动区块链技术和产业创新的指导意见》	推动区块链技术在医药产品溯源、医（护）师资格认定、医疗基础设施及物资、电子处方流转、医保线上支付、药品流通、基因诊疗等医药健康领域深度可信数据协同，积极转变医疗健康管理与发展模式。
宁波	宁波市加快区块链产业培育及创新应用三年行动计划（2020-2022）》	积极推进区块链技术在应急管理、商品防伪、食品安全、能源公用、企事业信用等社会治理领域的应用，在产品溯源、确权认证、供应链管理、电子招投标等方面创新政府监管。
北京	《北京市区块链创新发展行动计划(2020—2022年)》	基于区块链技术数据共享、信息透明、智能可信等特点，探索其在医疗监管、疫苗管理、医疗废物管理及其他业务场景中的应用。

食品药品溯源：实现食品药品的来源可查、去向可追、责任可究

- 区块链溯源基于数据层面的互通共享，将产品生产、检验、监管和消费各个环节进行连接，对产品进行正向、逆向以及不定向的追踪管理，实现产品**来源可查询、去向可追踪、责任可追究**，保障质量安全。
- 目前，溯源行业规模逐渐扩大。以食用农产品行业为例，据商务部统计，全国58个大中型城市已建成肉菜流通追溯体系，覆盖8万余家企业、50余万商户。此外，**食品药品安全**的“可追溯”成为政府部门的重点关注领域。

！目前食品药品溯源行业存在四方面问题

溯源信息易被篡改

传统的溯源技术解决方案多采用中心化架构，数据管理控制权集中在企业方，不仅存在企业随意修改数据的风险，同时存在黑客攻击的安全风险。

供应链上数据信息共享不充分

整个供应链涉及多个生产商、制造商、分销商、零售商，各自管理系统独立运行，难以实现多方共同信任体系和隐私保护体系。

溯源信息责任主体难确定

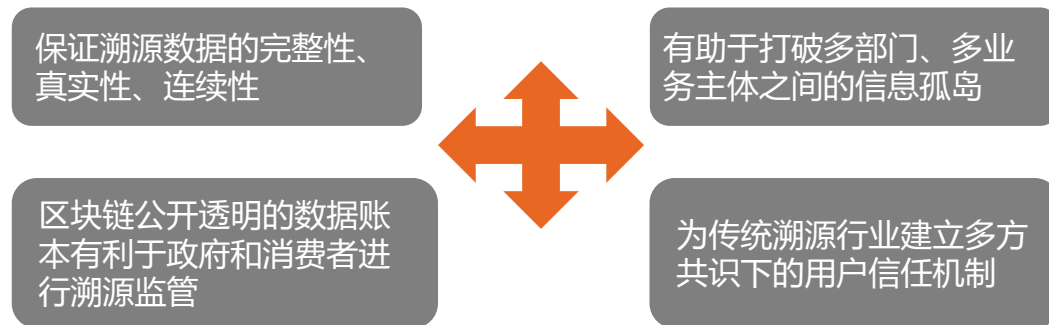
行业无法自动确认责任主体，需依赖监管部门进行责任认定。由于整个供应链信息不透明，监管部门难以确定具体的责任主体。

用户信任难以建立

目前，我国食品药品领域的安全标准执行力度不足，假冒伪劣产品层出不穷，严重打击了消费者对食品药品安全的信心。

资料来源：《区块链溯源应用白皮书》，01区块链

图：区块链在食品药品溯源行业的应用



资料来源：《区块链溯源应用白皮书》，01区块链

图：区块链溯源流程图（食品行业）



资料来源：《区块链溯源应用白皮书》，01区块链

食品药品供应链：实现从生产商到消费者的供应链透明化

零壹财经·零壹智库

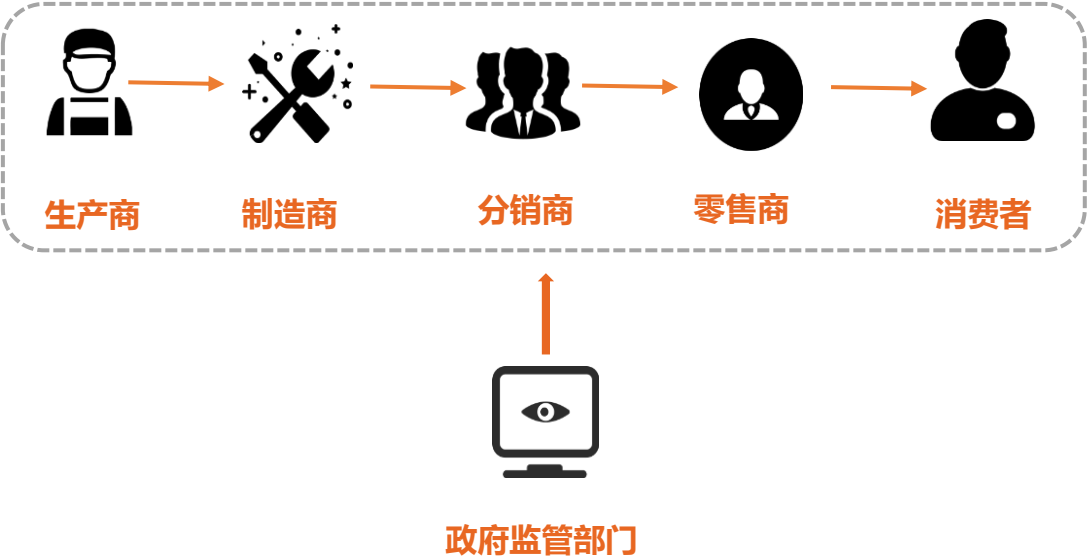
CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



供应链管理的核心是在各主体间建立信任与协作关系，将原本松散的企业形成链条，将分散的链上信息收集整合。目前，食品药品供应链中的参与主体主要为：供应链企业、金融机构和政府监管部门。

食品药品供应链将各参与主体彼此间产生的商流、信息流、物流和资金流进行整合，建立了从生产商、制造商、分销商、零售商到消费者的网络。

图：食品药品供应链



资料来源：01区块链

图：食品药品供应链存在的痛点

信息不透明

各类信息分散保存在不同环节，各参与主体间为简单的买卖关系，未建立信任关系，彼此间不愿进行信息共享，整个供应链运行过程中的各类信息离散在各个环节中。

中小企业融资难

由于各参与主体间信息不对称，相互之间产生的商流、信息流、物流和资金流无法实现可信地流转，中小企业经常产生现金流缺口。

监管难

整个供应链环节众多、参与者众多，相关信息散落在各个交易主体内部，且信息不透明，监管机构难以进行有效监管。

图：区块链在食品药品供应链中的应用价值

利用区块链分布式记录和存储的特性，可以将供应链各参与主体链接起来，实现生产、加工、运输和销售等各个环节的透明化，能够有效解决各参与主体间的信息不对称问题。此外，在基于区块链的供应链系统中，监管机构作为参与节点，可以实现对整条供应链的有效监管。

在基于区块链的供应链系统中，非对称加密技术和时间戳技术保证了交易过程中数据的安全性和唯一性，各参与主体基于可信数据建立了彼此间的信任关系，中小企业的业务可信度提高，有助于缓解融资难问题。

资料来源：01区块链

食品药品数据治理：区块链使食品药品数据更加真实

数据治理是指所有为提高数据质量而展开的业务、技术和管理活动。数据在存储、处理和共享流通等过程中缺乏透明导致隐私泄露和数据滥用等问题追踪问责困难，导致数据被篡改等问题难以被发现，这将影响决策数据质量并最终导致数据决策不可信。

食品药品数据的隐私保护可以保护数据所有者的正当权益，同时食品药品关乎人民的生活质量和生命安全，食品药品数据的真实性至关重要。

以药物临床数据为例，新药上市前的临床试验一般由三方负责：药企、临床试验机构和医疗研发外包服务机构CRO（Contract Research Organization）。规范严谨、数据可靠的临床试验，不仅是药品上市前的一道关键安全屏障，也是药监部门是否批准药物上市的核心依据。

然而在我国，药物临床试验数据造假的问题依然存在。一旦出现数据伪造或数据被篡改现象，轻则影响药物有效性，重则将危害患者生命健康。

图：区块链在食品药品数据治理上的应用价值

保证采集数据的真实性

利用区块链的不可篡改的特性，对所有的食品药品数据都进行链上记录和存证，确保数据源的真实可信，以及在数据流转过程的安全可控。

实现数据安全共享

利用智能合约对食品药品数据权限进行统一管理，相关数据使用者只有通过私钥设备验证身份才能对相应数据进行上传或访问，从而实现安全可信的数据共享与业务协作。

实现数据隐私保护

基于多方安全计算、零知识证明等技术，在完整的食品药品数据不完全暴露的前提下，完成相关数据的分析建模和结果计算，实现数据的隐私保护。

03

区块链技术在食品 医药领域的实践

本章内容主要介绍区块链在食品药品领域的实践案例，目前，众多区块链企业入局食品药品溯源领域，该领域的区块链应用最广泛、技术最成熟。

区块链+食品溯源：蚂蚁链为五常大米打造“区块链身份证”

零壹财经·零壹智库

CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



五常大米是“中国地理标志产品”。打着“五常大米旗号”销售假米、五常大米掺杂假米等问题屡见不鲜。为解决五常大米掺假售卖问题，2018年8月，五常市政府与阿里巴巴深化合作，联合阿里旗下的天猫、菜鸟物流等为五常大米溯源，建立从生产到消费全链路的溯源体系。

图：蚂蚁链的五常大米溯源体系

利用物联网技术进行“一物一码”标识，然后将大米从种植到消费的全流程信息记录在区块链上，确保了商品的唯一性。



从种植到销售，每环节的参与主体（五常大米生产商、五常质量技术监督局、菜鸟物流、天猫等）都以自己的身份（私钥）将信息签名写入区块链，信息不可篡改，身份不可抵赖。



消费者或监管部门可以从区块链上查阅商品流转过程中的全部信息，从而能够实现“一物一码”的正品溯源。

资料来源：01区块链

图：蚂蚁区块链的五常大米溯源体系流程图



资料来源：蚂蚁金融科技官网

用户打开支付宝扫一扫，扫描五常大米的专属“区块链身份证”，就可以看到这袋米从种植地、种子信息、施肥情况到物流等全过程的详细溯源记录。而且源头的质量监测由五常市质检部门负责，“一检一码”，有效保证了信息的真实性。

区块链+食品溯源：智链（ChainNova）“区块链大农场”

零壹财经·零壹智库

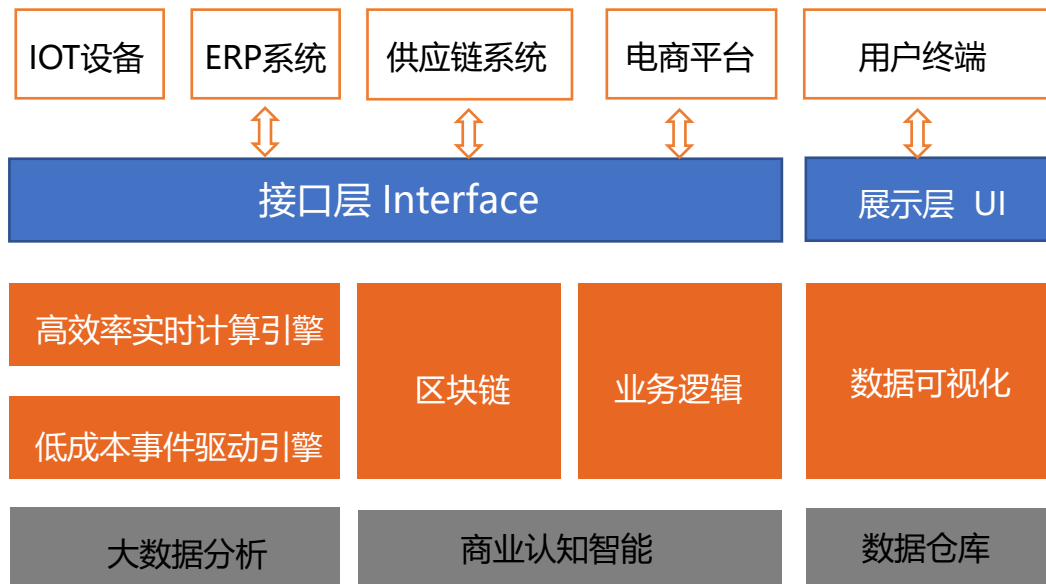
CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



智链（ChainNova）设计的“区块链大农场”平台可以通过溯源信息解决食品安全问题。该平台主要用于北大荒高度组织化的“基地+农户”的经营模式上。

该平台通过物联网设备覆盖粮食生产的各个环节，可采集到空气环境、作物生态参数、水环境参数、气象环境参数、视频等多种信息，并将实时获取的信息直接上链。

图：“区块链大农场”溯源平台架构图



资料来源：《区块链溯源应用白皮书》、01区块链

图：“区块链大农场”应用成果

保证粮食安全

建立一套生产可追踪溯源产品的体系标准，运用物联网、区块链等技术的组合，实现全过程可追踪，保证粮食是放心粮。

提高经济收益

建立具有可追踪溯源属性的电商平台，通过全过程的数据价值采集和激活，不仅实现商品真实溯源，还将区块链大农场每亩土地产出提升了1500元以上。

创造科研价值

有助于产业链相关各方，如区块链、物联网领域专家、科研院校、政府等建立良好的合作平台与沟通机制。

资料来源：01区块链整理制作

- ✓ 将种植过程、加工过程、存储过程、运输过程及销售过程中的相关数据上链存储，可以实现农产品从种植到消费的全链条的透明化监管，且相关数据一旦上链，便难以进行篡改，进一步保证了相关数据的真实性和安全性。
- ✓ 区块链整合了不可篡改种植和销售的各种数据，基于这些数据基础上实现的智能合约能够反馈销售结果到种植环节，优良的粮食品质能够给种植这些粮食的农户带来更好的收益。

接种疫苗是人类预防控制传染病最经济、最有效的手段。预防接种意义重大，是关系到广大儿童健康和生命安全的一项民生工作。近几年来，问题疫苗事件屡屡发生，社会和公众对疫苗安全高度关注。

2019年5月29日，广东首例“区块链+疫苗安全管理平台”项目建设在佛山市禅城区正式启动，该项目预计将于2019年12月建成验收，2020年初投入使用。

- “区块链+疫苗安全管理平台”利用区块链的技术将疫苗的**生产厂家、流通过程、冷链储存以及接种记录**的信息加密上链，从生产交付到接种记录的全流程可追溯，能够实现责任具体化，使管理更智能更高效；
- “区块链+疫苗安全管理平台”能够实现数据信息共享。通过对市级系统接口，可获取疫苗库存、流通和接种记录数据，从而可实现**公安、流动办、政务服务数据管理**等多部门数据互联互通。
- “区块链+疫苗安全管理平台”总目标是**构建疫苗从采购、运输、仓储、接种和接种后健康呵护的全过程跟踪追溯**。通过长期对受种者的情况进行追踪、呵护，为**政府制定疫苗管理和疾病防控政策**提供科学依据和数据支撑。

禅城区启动的“区块链+疫苗安全管理平台”项目建设，利用信息化手段打造区域信息化疫苗管理平台，通过资源整合和信息共享，加强对疫苗从生产、冷链运输、仓储、流通、预约、接种以及事后跟踪等全流程的监管。

图：区块链+疫苗安全管理平台”应用成果

政府

每支疫苗从生产流转至接种的全流程记录和全程可追溯，能帮助职能部门**提前预警和快速发现疫苗出现的问题环节**，对受种者的大数据分析，也能为**政府制定疫苗管理和疾病防控政策**提供科学依据和数据支撑，便于更精细化的管理。

医院

通过信息化手段优化疫苗的冷链存储监控、出入库管理、接种管理，**提高医护人员工作效率，降低操作失误风险**。

市民

疫苗接种预约效率提高，疫苗全流程信息查询变得更加透明，疫苗相关业务办理环节减少，**公众的知情权和参与度提高**。

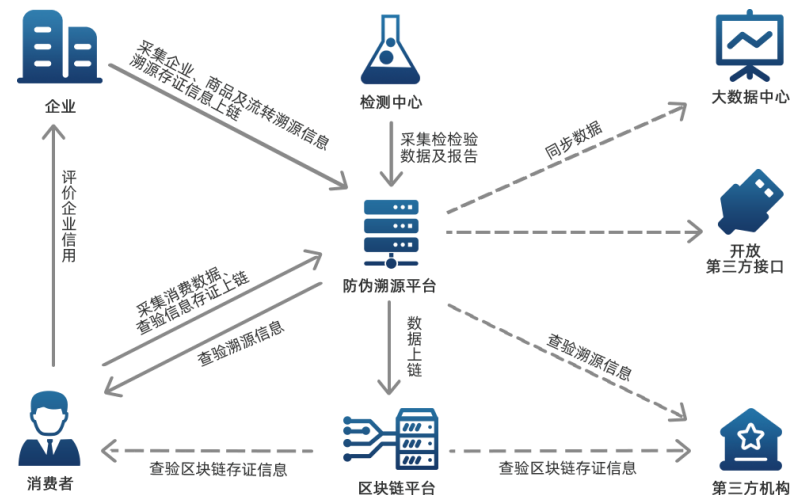
区块链+物联网溯源：北京爱问科技搭建的物联网防伪溯源企业服务平台

零壹财经·零壹智库

CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



- “物联网防伪溯源平台”是北京爱问科技有限公司在中国食品药品企业质量安全促进会区块链专业委员会指导下，底层链与智度智链合作，结合区块链技术搭建而成。依据国家制定的建设产品追溯系统的指导方针下，精心打造实现采集记录产品生产、流通、消费等环节信息，实现**来源可查、去向可追、责任可究**的一个综合防伪溯源服务平台。该平台旨在**帮助企业提高增加产品附加值、拓宽企业销售渠道、打击假货、防窜货、提供消费大数据技术支持等**。可应用于食品、农产品、化妆品、保健品、药品等行业。



为企业提供的价值

- ◆ **全过程溯源** 实现从生产到零售终端等全流程信息化，来源可查、去向可追、责任可究。
- ◆ **三重防伪** 区块链技术实现信息不可篡改，达到数据本身的可信；采用安全可靠加密、无序无规则编码；商品唯一身份证，并记录查询时间和地点。
- ◆ **防窜货** 通过系统中记录商品销售区域、各级经销商、销售终端管理等功能，对产品流向、窜货信息进行管理，帮助企业减少损失。
- ◆ **科技打假** 通过科技手段实现商品唯一性、可定位性、区块链的安全性和不可伪造性，让消费者用手机就能识别，有效防止假货。
- ◆ **商品大数据** 结合扫码获取消费者精准地理位置及相关信息，可与产品销售区域进行比对，实现大数据分析，有针对性地进行市场监管。
- ◆ **线上营销** 通过消费者扫码数据，随时销售策略，让企业实时掌握市场动态；打通电商平台线上与线下，定点红包，增加复购率。

- 随着生活水平的不断提高，人民群众对化妆品需求增大。目前，我国化妆品监管法律发展滞后，化妆品假冒伪劣和非法添加问题，是消费者关注的热点。今年以来，国家药监局四次通报停止销售了**237个批次**的假冒化妆品，涉及多个知名品牌。

欧诗漫总经理沈伟良在集团年度销售工作会议上宣布，把继续加大对窜货行为的打击力度作为公司2020年度重点工作之一。

建立基于区块链的化妆品溯源体系，能够有效遏制化妆品行业的假冒伪劣问题。2020年1月，欧诗漫集团宣布创造了区块链美妆产品——德清智造。**欧诗漫小白灯将成为第一款区块链化妆品。**

图：化妆品行业发展痛点

无法有效防伪

化妆品产品防伪手段容易被模仿和复制，无法实现商品有效防伪，市场上假货掺杂，消费者无法辨别。

渠道管理混乱

品牌方与渠道商割裂，不能有效监控各渠道，无法获取零售网点数据；容易出现窜货和假货的情况。

消费者参与度低

传统防伪查询流程复杂，消费者参与度低，互动体验感差，对品牌黏性不强。

资料来源：01区块链

图：区块链在化妆品行业的应用

1

利用化妆品区块链和化妆品物联网技术特性，信息自动上链无法篡改，可以提高商品防伪溯源等级，也有助于消费者和商家对产品快速验真。

2

基于区块链的化妆品供应链系统可以快速定位渠道窜货问题，可以有效防止渠道窜货，售卖假货。帮助品牌方优化渠道管理。

3

基于消费者溯源记录及关联信息，获取消费者精准画像，为企业提供针对消费人群的精准分析，实现精准营销。

资料来源：01区块链

区块链+医疗器械溯源：纸贵科技的“义齿区块链溯源平台”

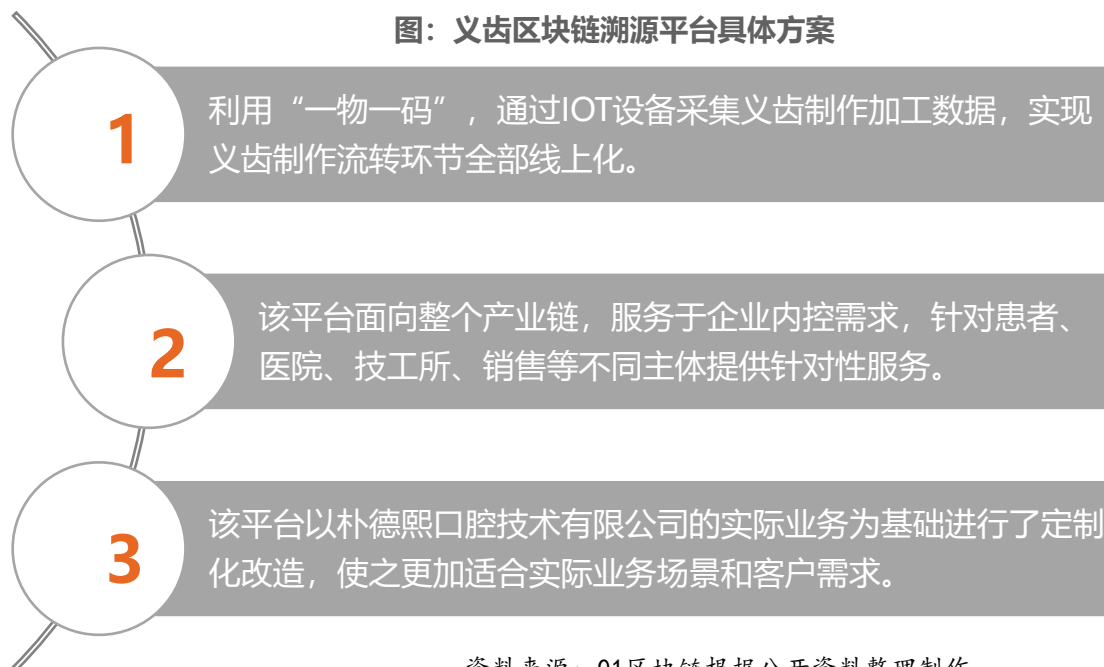
零壹财经·零壹智库

CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



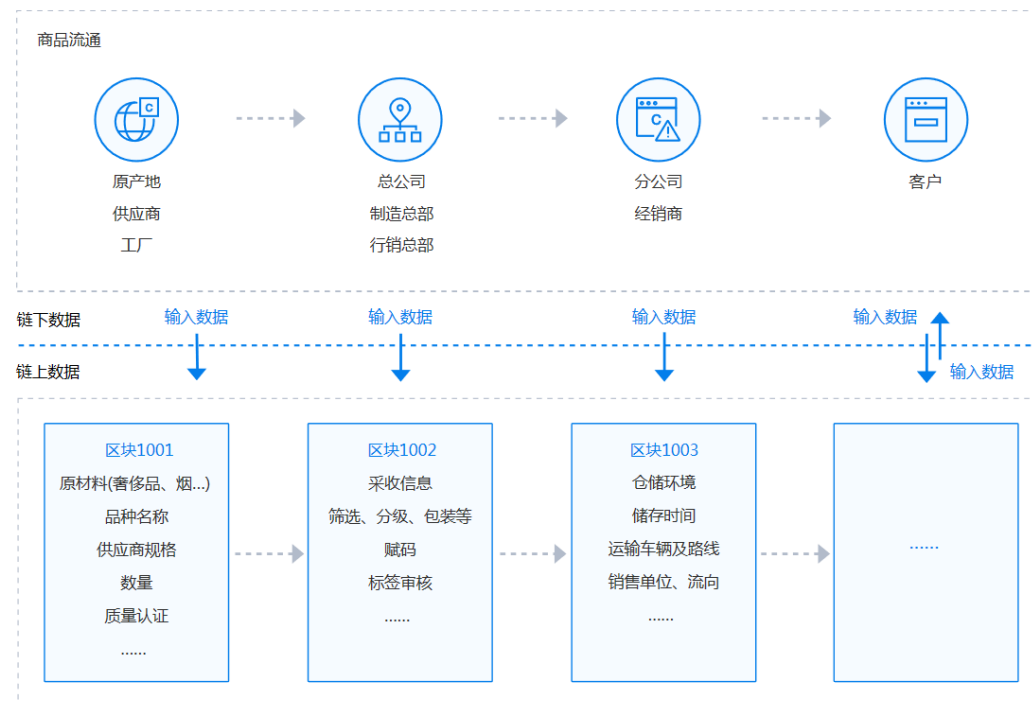
- 义齿产品在制作、流转过程中涉及**义齿厂、义齿技工所、物流公司、牙科医院或诊所**等众多参与主体；同时，义齿的治疗费用往往较高，单颗义齿治疗费用**多则上万**。因此义齿的材料使用、加工情况等都对患者保持公开透明。
- 纸贵科技与先锋医药旗下重庆朴德熙口腔技术有限公司共同打造的义齿区块链溯源平台，通过“一物一码”和物联网、区块链、物流跟踪等技术，记录**义齿仓储、物流、分销**全流程信息，实现商品流转全流程闭环信息真实可追溯。

图：义齿区块链溯源平台具体方案



资料来源：01区块链根据公开资料整理制作

图：纸贵科技的区块链溯源系统框架



资料来源：纸贵科技官网

毕马威的《医疗器械行业2030年前景展望》报告提到，**区块链应用在医疗器械领域的潜力可能与其在全球金融服务业的影响一样大，甚至更大。**

区块链+医疗物资链：智度智链搭建的的公益服务系统

零壹财经·零壹智库

CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



- 医疗物资链，是由中国食品药品企业质量安全促进会区块链专业委员会发起，广州智度智链科技有限公司负责筹建的区块链技术应用平台，通过全程跟踪采集医疗物资的来源、管理、去向和使用信息，**实现捐赠者、物资分配、受捐者信息数据上链**，以区块链技术特性来提高信息透明度与公信力，**追溯和管理各机构团队的捐赠物资用途**，完成了**福瑞达护肤品、茵郎中消毒凝胶**等捐赠产品的追踪应用。



打造去中心、多方协作的医疗物资信息链

建立医疗物资区块链“自证可信”体系，利用区块链技术构建云链端协同，云端负责数据计算、证据存储和数据查询新的可信的公共服务体系，实现社会资源跨部门、跨领域的综合实时信息共享及开放。



创建医疗物资数字身份，智能匹配物资

为医疗物资产品创建数字身份，依靠物联网技术采集的物资位移、时间和状态等信息上链，采集医疗物资来源、管理、分配、用途等信息数据。



提供多种形式的信息公开应用服务

构建公众“扫一扫”医疗物资身份码可查询查验应用，开放第三方数据接口调用监督监察服务，达到医疗物资来源及使用信息透明公开。

区块链+供应链：蚂蚁链为天猫国际打造跨境商品供应链网络

零壹财经·零壹智库

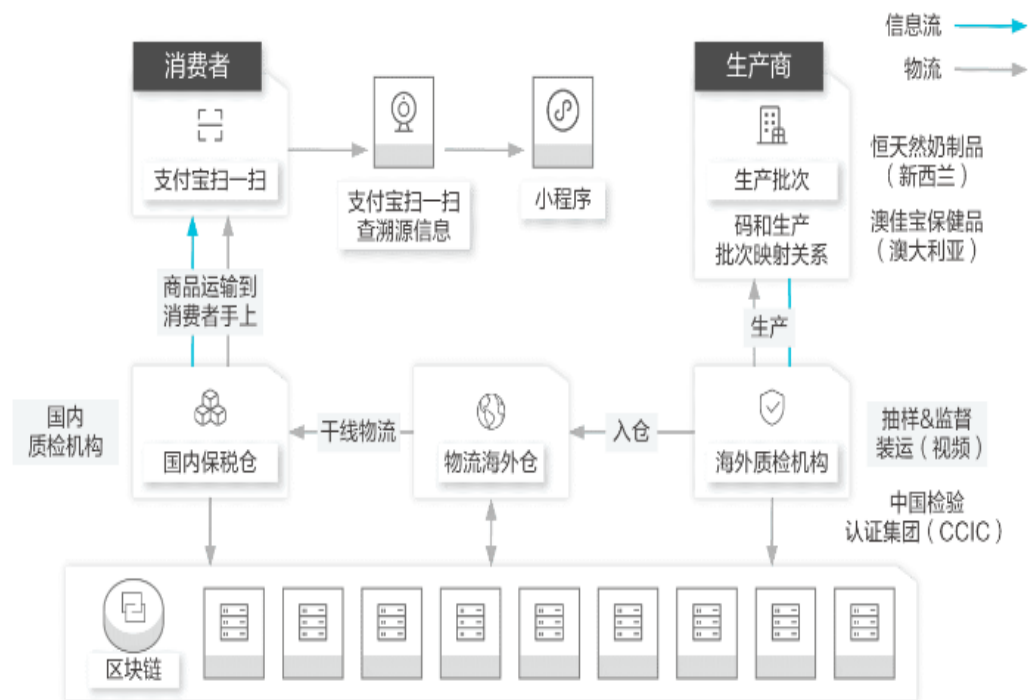
CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



目前，天猫的跨境商品供应链已经覆盖奶粉、保健品、化妆品等多个品类。跨境商品从原产地工厂到消费者手中，中间经过了大量的环节，参与主体多、流程长，信息不对称问题更加严重，导致跨境商品造假问题突出，供应链效率低下。

蚂蚁链为天猫国际搭建的跨境商品供应链网络，利用区块链技术、药监码技术以及大数据跟踪进口商品全链路，汇集生产、运输、通关、报检、第三方检验等信息，给每个跨境进口商品打上“身份证”，确保国内消费者买得放心。

图：蚂蚁链的跨境商品供应链网络



资料来源：蚂蚁金融科技官网

- ✓ 利用“一物一码”标识，将商品从生产到运输再到销售的全过程流转信息写入区块链，区块链上的信息不能随意更改，可确保商品唯一性。
- ✓ 区块链上的信息可以在跨境商品供应链不同参与主体间共享，能够有效解决多方参与、信息碎片化、数据流通难等问题，能够提高供应链运转效率。
- ✓ 从生产到销售，每一环节的参与主体都以自己的私钥将信息签名写入区块链，信息不可篡改。一旦出现质量安全问题或纠纷，就可以有效定位，快速监管。

区块链+药品供应链金融：易见股份的“易见区块”金融服务系统

零壹财经·零壹智库

CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



- 2017年4月，易见股份（600093）携手IBM中国研究院合力开发的“易见区块”金融服务系统上线，该系统主推**医药场景**，为医药企业提供高效便捷且低成本的融资渠道。“易见区块”系统可将企业应收账款账期从**T+180天**缩短至**T+1天**甚至**T+0天**。
- 2019年，易见股份发布“**易见区块3.0**”以及“**可信数据池**”和“**可信仓库**”两款基于区块链和物联网技术的新产品。目前，“易见区块”系统已被应用到**制造、医药、物流、大宗商品、航空、地产**等多个行业。

图：药品供应链企业的融资痛点

自身信用体系不完善

- ✓ 中小型药商自身信用体系不完善，以及传统金融缺乏针对中小企业的信用评估和风险控制机制，往往很难获得融资，

医药企业回款不及时

- ✓ 医药生产企业要面对大量的三级甚至四级经销商，而药品经销商将药品按合同交付给医院之后，一般需要60-90天才能收到货款，这导致整个药品供应链企业回款周期较长。

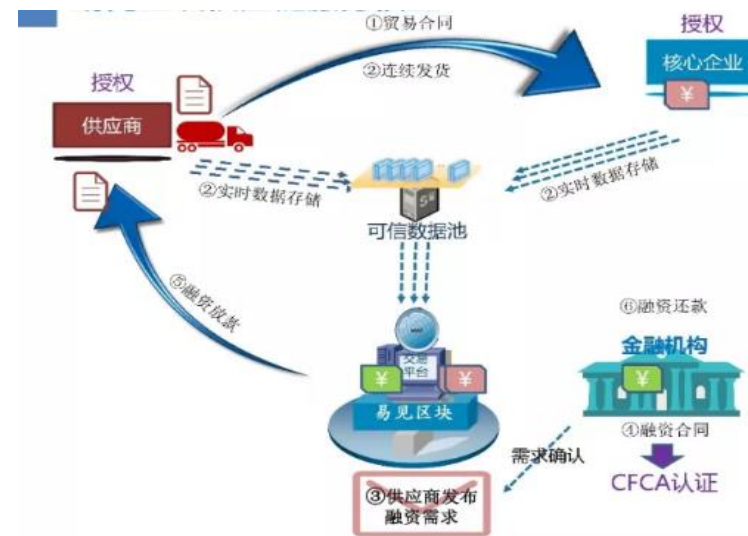
小型药企误入歧途

- ✓ 近年来产业政策的日趋严格以及市场环境更为严峻，民营中小药企的生存变得愈发艰难。资金问题致使一些小型药企唯利是图，市场上串货、回收货、卖假药现象横行。

资料来源：01区块链

基于易见区块系统，可以**构建起医药供应链各方之间的信任网络**。通过对药品的供应链全流程进行追踪和交易记录的安全加密，保证了业务数据的真实性、有效地降低了融资机构贷款风险，使医药企业的收款时间缩短到药品交付**当天或隔天**。

图：易见区块供应链服务模型



资料来源：易见区块公众号

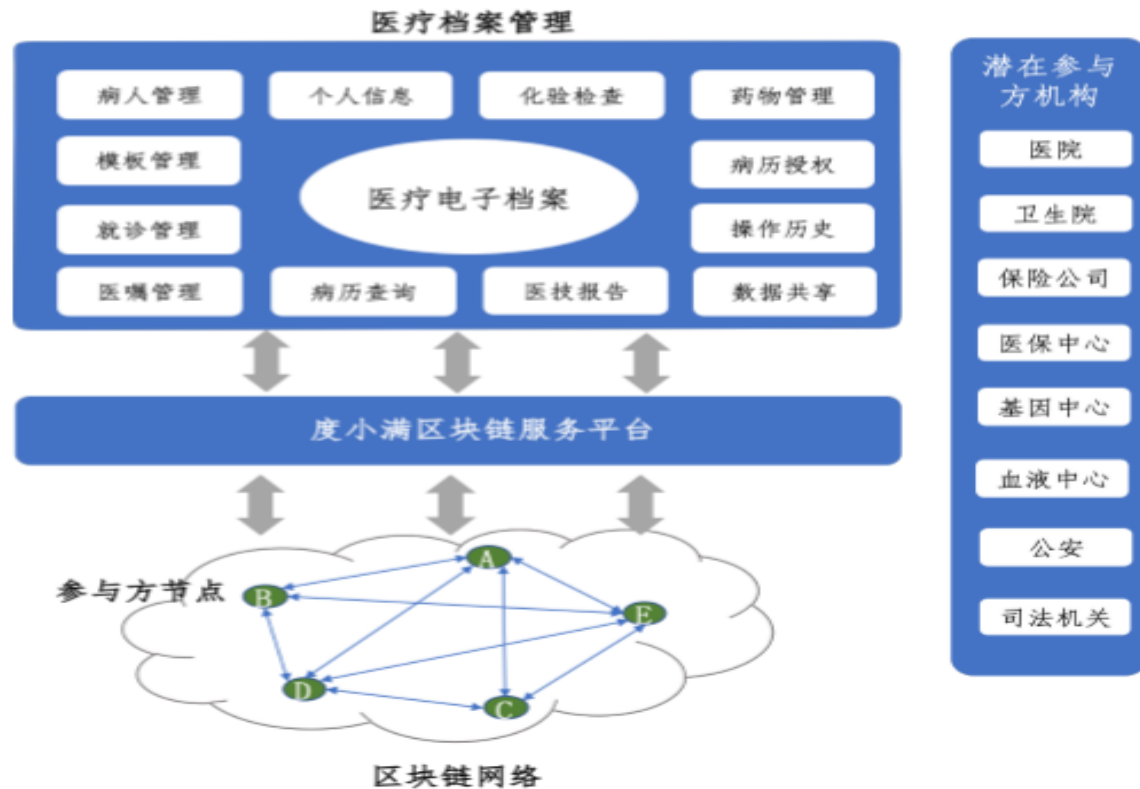
区块链+数据治理：度小满金融的区块链医疗电子档案

零壹财经·零壹智库

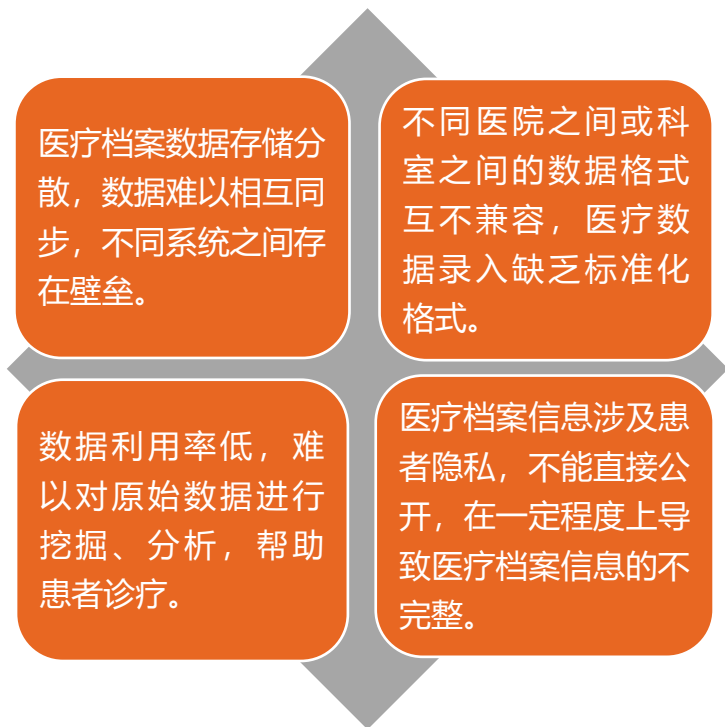
CIDA 数字资产研究院
Chinese Institute of Digital Assets



图：度小满金融的区块链医疗电子档案架构图



图：医疗档案管理存在的问题



基于区块链的医疗电子档案可以较好地解决传统医疗档案管理中存在的问题：

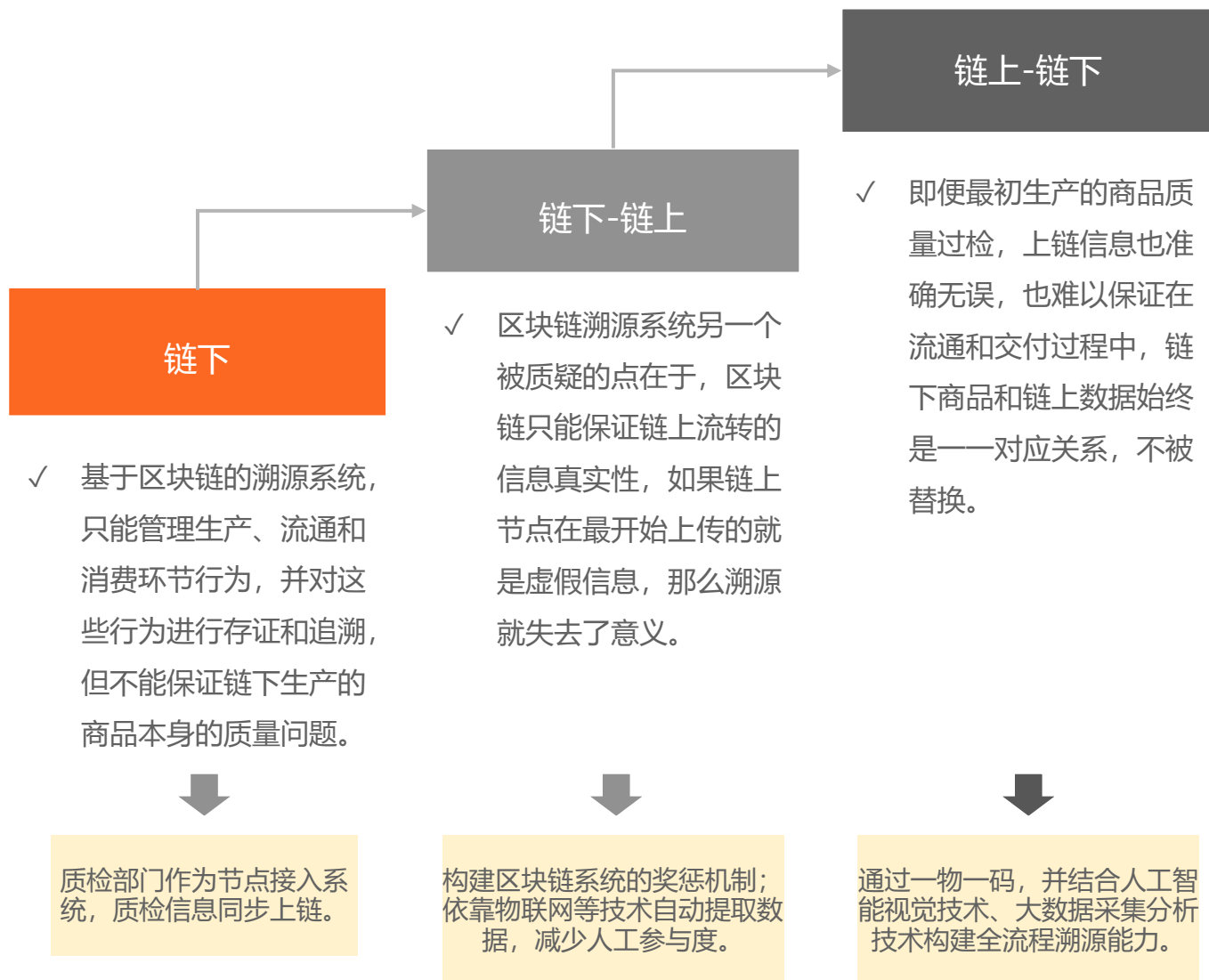
- 第一，具有灵活的数据结构，可以自定义数据格式；
- 第二，通过加密技术对隐私数据进行加密，保证数据安全；
- 第三，去中心化存储保证了数据的不可篡改和真实可信；
- 第四，患者的就诊信息易追溯。

04

区块链应用于食品药品领域的挑战与展望

本章内容主要介绍了区块链技术在食品药品领域应用所面临的四大挑战，并提出了分别针对技术侧、产业侧和监管侧的展望。

区块链溯源是伪命题？——多技术、多节点协作，构建全周期完整溯源链



- 区块链技术之于溯源领域，不仅是一项技术革新，更重要的是提供了一种产业链治理理念和溯源商业模式。利用区块链技术，可用较低成本实现对产业链条的各参与主体的资源整合，从全产业链角度进行全局统筹管理，改变过去用其他技术手段进行的局部改造。同时，基于区块链的数据治理能力，将能使溯源链条完成从事后被动监管到主动的、基于信用事前和事中监管，提升溯源时效性和实施效果。
- 但**必须要承认的是，当前的区块链技术并不能完成实现真正意义上的溯源**。区块链只能解决链上数据层面的溯源和治理，尚不能直接保障物理世界的商品质量和真伪问题。但是，利用区块链技术建立合理的奖惩机制，实现多节点协作，并将区块链于物联网、人工智能、大数据等统筹考虑，进行多技术融合，将有望进一步加速食品药品领域的溯源产业发展。

区块链在“三品一械”领域正在发挥加速落地，但在实际应用过程中仍面临包括来自技术层面、产业层面的诸多问题，包括但不限于：



区块链技术自身的性能限制依旧存在

随着场景渗透率日益加深，区块链技术自身的问题也逐渐显现，成为限制区块链技术在食药等诸多领域进一步应用的限制因素之一。例如，与高并发需求场景的匹配度较低，交易性能低下；数据真实与隐私保护问题凸出；链上链下的联动有待加强；跨链技术仍处于发展早期，各个区块链之间易形成新的数据与信息孤岛。



产业端对区块链的认知不够

区块链是组合性技术，而并非硬技术，区块链技术内核和治理模型存在一定认知门槛。食药产业端对区块链技术可能有所了解，但就区块链技术究竟如何与自身业务结合，难以形成全面的深入的认知。同时，区块链应用需要产业端多方参与配合，但现阶段区块链很多情况下难以产生直接经济效益，导致产业端参与热情有限。



供需难以有效匹配，场景成为关键

食药产业对区块链技术认知有限，而区块链技术服务端对食药产业的了解同样有限，这就导致供需双方存在巨大信息认知落差，经常是服务商“揣着技术”去找需求，而非产业端用需求驱动应用。更重要的是，场景成为限制区块链在包括食药领域在内的诸多行业的突破难点。现有的场景存量需求有限，即便是当前应用最广泛的溯源场景，也并非无可挑剔。

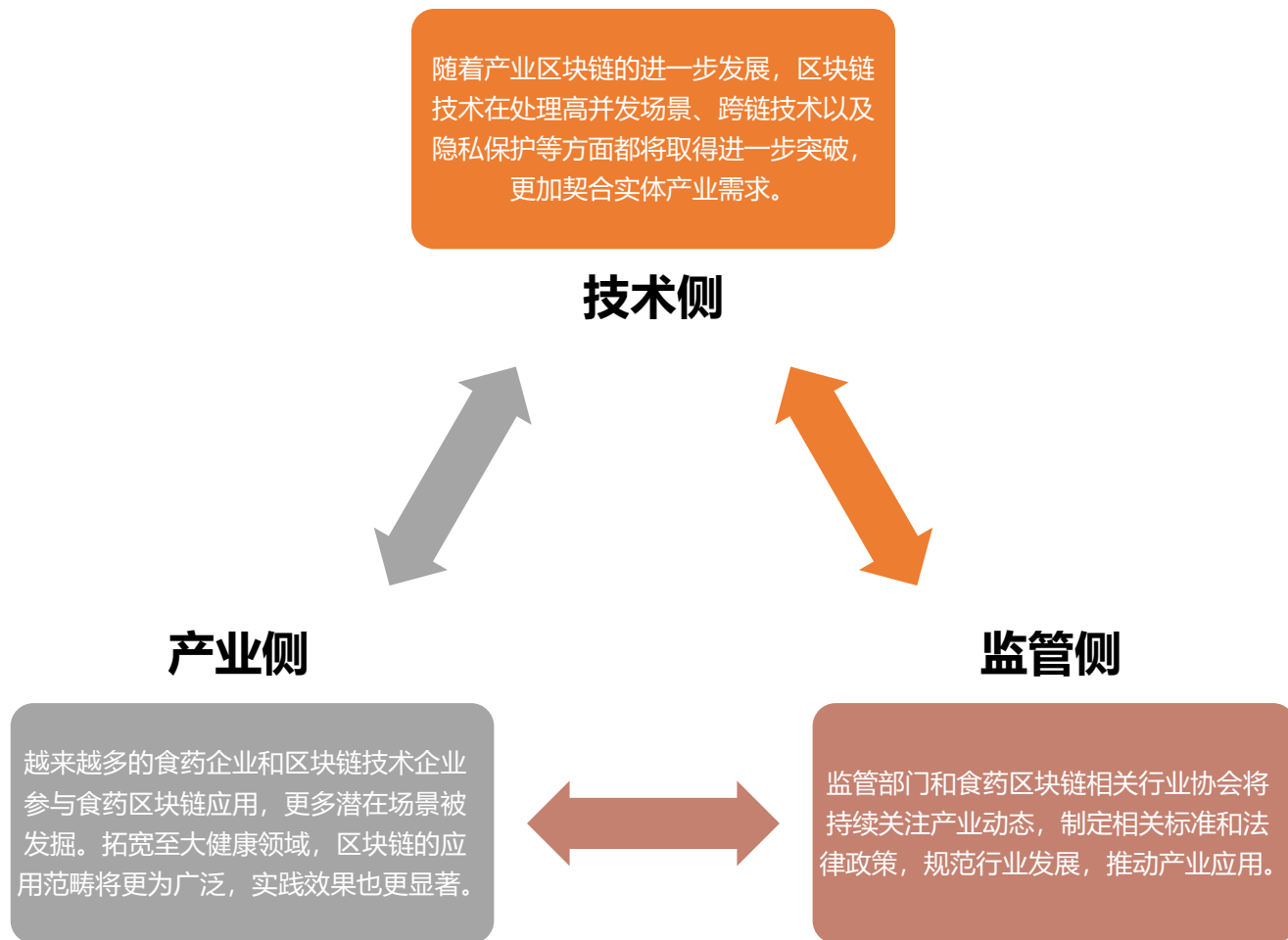


与食药区块链相关的行业标准与法律政策模糊且滞后

这不仅是食药区块链的问题，而是产业区块链发展过程中必然经历的过程。但食药领域关乎每个人的生命财产安全，尤为关键，区块链在食药领域的应用就更应合规细致。但当前由于区块链与食药产业的融合仍处于初期，相关行业标准和监管政策模糊且滞后，这在一定程度上限制了区块链在食药领域的深入推广与应用。

区块链技术在食品药品领域应用的展望

- 技术侧的性能突破是区块链在食药领域深入应用的关键；产业端对区块链的认知加深与场景发掘，是区块链在食药领域发力的核心；而行业协会与监管侧的规范要求则是食药区块链进一步发展的基础。
- 未来，食药产业侧、区块链技术侧与监管方将相互合作，三位一体，持续关注产业动态，加速推进区块链技术在食药领域甚至“大健康产业”的深入应用。



关于我们



数字资产研究院是在全球性数字经济兴起的大背景下，由国内多位知名学者和企业家共同发起和创建。数字资产研究院是致力于关于数字经济的思想理论、科学原理、技术基础、以及政策治理的研究机构，形成了国际化和专业化的研究团队。

数字资产研究院创建以来，在加密数字货币体系与结构，区块链数学基础，区块链与法律关系，时间银行与区块链的结合等领域，都做出了创造性贡献，成为了数字经济时代新观念引领者，跨学科学术研究和思想的聚集地，以及与支撑数字经济的新技术、新产业和新商业模式的平台。



中国投资协会数字资产中心是中国投资协会非独立法人、自收自支的内设机构。该中心将贯彻中央和国家相关政策法规，为政府部门、学术机构、行业组织、企业等提供数字资产方面的理论、政策和研发服务；调查、研究区块链与数字经济发展的实践情况，为国家提出相关政策建议；通过组织专题会议、论坛、培训、咨询等活动，解读国家有关政策和法律法规，总结、宣传我国数字资产领域发展的成功经验和模式，培训专业人才，促进企业与投资机构之间的交流与合作；完成相关政府部门、协会交办的其他任务。



中国食品药品企业质量安全促进会区块链专业委员会（以下简称“专委会”）成立于2020年1月，是中国食品药品企业质量安全促进会的非法人专业分支机构，聚焦与研究区块链技术在食品药品领域应用。

专委会目前已聚集了医疗、医药、保健食品、化妆品、食品、计算机、大数据、区块链等方面企事业单位与科研机构，以及有志于推动和促进区块链技术在食品、化妆品、医药医疗、保健食品方面应用的各界人士，拥有专业的运营团队和丰富的产业资源。

关于我们

零壹财经·零壹智库

零壹财经是独立的新金融知识服务机构，建立了传播+数据+研究+智库+学院的独立第三方服务平台，覆盖新金融生态的各个细分领域，提供研究、咨询、品牌、培训、传播等服务。已经服务超过300家机构。

零壹财经是中国互联网金融协会会员、北京市互联网金融行业协会发起单位并任投资者教育与保护专委会主任单位、中国融资租赁三十人论坛成员机构、湖北融资租赁协会副会长单位。

01区块链是零壹财经旗下专注于区块链和数字资产的知识服务平台，建立了数据+研究、网站+多平台自媒体的内容生产和传播体系。



01区块链是零壹财经旗下专注于区块链和数字资产的知识服务与研究平台。01区块链的愿景是通过建立便捷的沟通桥梁，推动区块链的大规模落地应用，并提高社会对区块链和数字资产的认知度。

01区块链通过提供深刻的行业洞见和轻咨询服务来最大限度地减少行业间的信息不对称，并坚持用深度的内容和数据洞察服务区块链和数字资产领域的创业者和变革者。

主笔：

零壹智库分析师

赵越 林泽玲 蒋照生

编审：

零壹研究院院长 于百程

中国食药促进会区块链专委会秘书长 程远辉

主编：

零壹财经创始人

数字资产研究院常务副院长 柏亮

关注我们



零壹财经



零壹智库



01区块链



数字资产研究院



Fintech前线



零售金融观察



财星



零壹租赁智库



本报告研究过程和研究结论均保持独立，零壹智库对本报告的独立性负责。本报告中信息均来源于公开信息及相关行业机构提供的资料，零壹智库对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达意见并不构成任何投资建议。本报告的完整著作权为零壹智库信息科技（北京）有限公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用，包括但不限于复制、转载、编译或建立镜像等。

Thanks

—
2020.12

